
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Second Semester Examination
2015/2016 Academic Session

June 2016

CPT243 – Software Requirements Analysis & Modelling
[Analisis Keperluan & Permodelan Perisian]

Duration : 2 hours
[Masa : 2 jam]

INSTRUCTIONS TO CANDIDATE:

[ARAHAN KEPADA CALON:]

- Please ensure that this examination paper contains **FOUR** questions in **SEVEN** printed pages before you begin the examination.

*[Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **EMPAT** soalan di dalam **TUJUH** muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.]*

- Answer **ALL** questions.

*[Jawab **SEMUA** soalan.]*

- You may answer the questions either in English or in Bahasa Malaysia.

[Anda dibenarkan menjawab soalan sama ada dalam bahasa Inggeris atau bahasa Malaysia.]

- In the event of any discrepancies, the English version shall be used.

[Sekiranya terdapat sebarang percanggahan pada soalan peperiksaan, versi bahasa Inggeris hendaklah diguna pakai.]

1. (a) Some expert defines Requirements Engineering as “the branch of software engineering concerned with the real-world goals for, functions of, and constraints on software systems [and] the relationship of these factors to precise specifications of software behaviour, and to their evolution over time and across software families”.

Based on the definition above, explain why is Requirements Engineering considered to be the most important part of software engineering?

Sesetengah pakar mentakrifkan Kejuruteraan Keperluan sebagai "cabang kejuruteraan perisian berkenaan dengan matlamat untuk dunia sebenar, fungsi, dan kekangan ke atas sistem perisian [dan] hubungan faktor-faktor spesifikasi tepat tingkah laku perisian, dan evolusi mereka dari masa ke masa dan merentangi keluarga perisian".

Berdasarkan definisi di atas, terangkan mengapa Kejuruteraan Keperluan dianggap sebagai bahagian yang paling penting dalam bidang kejuruteraan perisian?

(5/100)

- (b) Explain in brief the following terms.

Terangkan secara ringkas istilah-istilah berikut.

- (i) Software Engineering

Kejuruteraan Perisian

- (ii) Functional Requirement

Keperluan Fungsian

- (iii) Context Boundary

Sempadan Konteks

- (iv) Stakeholder

Pihak Berkepentingan

(16/100)

- (c) What is the main outcome of feasibility studies?

Apakah hasil utama kajian kebolehlaksanaan?

(4/100)

2. ReliefAid is a charity that transports aid to those places in the world that have suffered some form of catastrophe such as floods, or earthquake. The aid is in the form of clothing and blankets, tents, some civil engineering equipment to help restore the infrastructure after disruption, dried food rations and first aid supplies. There is also a large team of volunteer reservists who can fly to the stricken areas with the supplies and offer help on the ground. The charity has a central depot where all supplies are initially stored, and a series of satellite depots in Sepang (all placed near airports, so that supplies can be issued urgently). The satellite depots have only limited quantities of the supplies as their capacity is small. The central depot keeps the satellite depots supplied but does not expect to send supplies direct to the stricken areas. Dispatches to a satellite depot should only be made in response to a requisition order from that depot. All dispatches to a satellite depot need to be 'posted' to the central depot database as a dispatch record.

The trustees of the charity have approved funds to build a new IT warehousing system to manage the stock levels in both central and satellite depots. Stage 1 of the system is just to manage the stock at the central depot. The actual software development will be carried out offshore. A team of consultant business analysts have held a series of workshops with various Subject Matter Experts (SMEs) and have produced an initial list of requirements. The business analysts are ready to analyse these requirements prior to producing the Requirements Document for the software developers.

The requirements are shown in the table below.

| | |
|----|---|
| R1 | The system must be able to record dispatches to a satellite depot. It must make a note of what was dispatched and what time. It should record when it was signed for and highlight any problems with the items delivered. |
| R2 | The system must be able to consolidate multiple orders from one satellite depot. |
| R3 | The system must record what items, and their quantity, are needed to be sent out to respond to a given disaster. |
| R4 | The system must allow post-postings to be recorded the next day. |

Relief Aid adalah sebuah badan amal yang menghantar bantuan kepada tempat-tempat di dunia yang telah mengalami beberapa bentuk malapetaka seperti banjir, atau gempa bumi. Bantuan itu adalah dalam bentuk pakaian dan selimut, khemah, beberapa peralatan kejuruteraan awam untuk membantu memulihkan infrastruktur selepas gangguan, bekalan makanan kering dan bekalan pertolongan cemas. Terdapat juga sebilangan besar pasukan sukarela simpanan yang boleh terbang ke kawasan yang dilanda malapetaka dengan bekalan dan menawarkan bantuan di tempat kejadian. Badan Amal ini mempunyai depot terpusat di mana semua bekalan pada mulanya disimpan, dan satu siri depot satelit di Sepang (semua diletakkan berhampiran dengan lapangan terbang, supaya bekalan boleh dikeluarkan segera). Depot satelit hanya mempunyai kuantiti yang terhad disebabkan kapasiti bekalan mereka adalah kecil. Depot pusat membekalkan depot satelit tetapi tidak menjangka untuk menghantar bekalan terus ke kawasan yang dilanda. Penghantaran ke depot satelit hanya boleh dibuat sebagai tindak balas kepada suatu permintaan dari depot itu. Semua kiriman ke depot satelit perlu dicatatkan sebagai 'hantar' kepada pangkalan data depot pusat sebagai rekod penghantaran.

Pemegang amanah badan amal ini telah meluluskan dana untuk membina satu sistem IT gudang baru untuk menguruskan tahap simpanan dalam kedua-dua depot pusat dan satelit. Peringkat 1 sistem ini adalah hanya untuk menguruskan bekalan simpanan di depot pusat. Pembangunan perisian sebenar akan dijalankan oleh pihak luar. Sekumpulan perunding penganalisis perniagaan telah mengadakan beberapa siri bengkel dengan pelbagai Perkara Pakar (SMEs) dan telah menghasilkan senarai awal keperluan. Para penganalisis perniagaan bersedia untuk menganalisis keperluan ini sebelum menghasilkan Dokumen Keperluan untuk pemaju perisian.

Keperluan-keperluan adalah seperti yang ditunjukkan dalam jadual di bawah.

| | |
|----|---|
| R1 | <i>Sistem ini mestilah boleh merekodkan kiriman ke depot satelit. Ia mesti mencatatkan barang dan masa ianya dihantar. Ia perlu merekodkan bila ia ditandatangani dan mengetengahkan sebarang masalah dengan barang-barang yang diserahkan.</i> |
| R2 | <i>Sistem ini mesti dapat menyatukan beberapa pesanan dari satu satelit depot.</i> |
| R3 | <i>Sistem ini mestilah merekodkan barangan dan kuantiti, yang diperlukan untuk dihantar keluar sebagai tindak balas terhadap sebarang bencana yang berlaku.</i> |
| R4 | <i>Sistem ini mesti membenarkan posting untuk direkodkan pada hari berikutnya.</i> |

- (a) Study the four requirements listed above and comment on their suitability according to clarity/ambiguity, relevance to the project objectives and reasonableness and testability. Suggest an action that you can take to improve each of these requirements.

Kaji empat keperluan yang disenaraikan di atas dan ulas mengenai kesesuaiannya berdasarkan kejelasan/kekaburan, relevan dengan objektif projek dan kewajaran dan kebolehujian. Cadangkan suatu tindakan yang boleh diambil untuk meningkatkan setiap keperluan ini.

(Please develop the table below to list out your answers).

(Sila bangunkan jadual di bawah untuk menyenaraikan jawapan anda).

| | Comment <i>Ulasan</i> | Suggestion <i>Cadangan</i> |
|----|--------------------------|-------------------------------|
| R1 | | |
| R2 | | |
| R3 | | |
| R4 | | |

(20/100)

- (b) Discuss the advantages and disadvantages of documenting the Requirements in Natural Languages.

Bincangkan kebaikan-kebaikan dan keburukan-keburukan mendokumenkan Keperluan dalam Bahasa Semula Jadi.

(5/100)

3. A new Palestinian news agency, called SRT, wishes to launch a news website on the Internet. The site intends to provide Palestinians living in the Gaza strip, the west bank as well as other places with full coverage on news that is of interest to them. Additionally, it shall inform its visitors of various Palestinian and International topics to help visitors understand and analyse news better. SRT also aims at giving its visitors a chance to collaborate through the site. They should also be able to customize the site as they like.

In summary, SRT management is well aware of the competition they have locally. Hence, they prefer to be unique and creative to maximize the number of their visitors. They are aware that a software of high quality could take a longer time. However, the general manager is keen to finalize the site as soon as possible, and he is not quite knowledgeable that requirements on its own could take a long time.

Sebuah agensi berita Palestin baru, yang dikenali SRT, berhasrat untuk melancarkan laman web berita baru di Internet. Laman ini bertujuan untuk menyediakan rakyat Palestin di Semenanjung Gaza, Tebing Barat dan juga tempat-tempat lain dengan liputan penuh berita-berita yang menarik minat mereka. Selain itu, ia hendaklah memaklumkan pengunjung pelbagai topik berkaitan Palestin dan Antarabangsa untuk membantu pengunjung memahami dan menganalisis berita yang lebih baik. SRT juga bertujuan untuk memberi pelawat peluang untuk bekerjasama melalui laman web ini. Mereka juga harus dapat menyelaraskan laman yang mereka suka.

Secara ringkasnya, pengurusan SRT juga sedar persaingan yang mereka ada dalam negara. Oleh itu, mereka lebih suka menjadi unik dan kreatif untuk memaksimumkan jumlah pengunjung mereka. Mereka sedar bahawa perisian yang berkualiti tinggi boleh mengambil masa yang lebih lama. Walau bagaimanapun, pengurus besar berminat untuk memuktamadkan laman secepat mungkin, dan dia tidak cukup berpengetahuan bahawa keperluan itu sendiri boleh mengambil masa yang lama.

Notices / Notis:

- Use your judgment to assume any specification you think you need to solve the problem.

Gunakan pertimbangan anda untuk mengandaikan spesifikasi yang anda fikir perlu untuk menyelesaikan masalah ini.

- (a) Identify at least **five (5)** possible stakeholders.

*Kenal pasti sekurang-kurangnya **lima (5)** pihak berkepentingan yang mungkin.*

(5/100)

- (b) What elicitation techniques would you use to elicit your requirements? Please specify at least **four (4)** techniques that you will be using and explain why it is chosen?

*Apakah teknik pendatanganan yang anda akan gunakan bagi mengumpul keperluan anda? Sila nyatakan sekurang-kurangnya **empat (4)** teknik yang anda akan gunakan dan jelaskan mengapa ianya dipilih?*

(12/100)

- (c) What do you think the challenges that you are going to meet when eliciting your requirements? Why? How can you tackle them?

Apakah yang anda fikir menjadi cabaran yang anda akan temui apabila mengumpulkan keperluan anda? Mengapa? Bagaimana anda boleh menangani cabaran ini?

(8/100)

4. (a) In requirements engineering, list **two (2)** substantial advantages does graphical models (e.g. use case models or state diagrams) have over plain textual specifications in natural language.

*Dalam kejuruteraan keperluan, senaraikan **dua (2)** kelebihan besar penggunaan model grafik (contohnya penggunaan model kes guna atau gambar rajah keadaan) berbanding spesifikasi teks biasa dalam bahasa semula jadi.*

(5/100)

- (b) Explain what is meant by an actor in the context of a use-case diagram and how potential interactions with the proposed system are shown in a use-case diagram. Provide an example user-case diagram illustrating your answer. Explain the creation and development of use cases by an analyst during the requirements analysis process giving an example of how these use-cases can be used in requirements validation.

Terangkan apa yang dimaksudkan dengan seorang pelakon dalam konteks gambar rajah kes guna dan bagaimana potensi interaksi dalam sistem cadangan adalah seperti yang ditunjukkan dalam gambar rajah kes guna. Sediakan satu contoh gambar rajah kes guna bagi menggambarkan jawapan anda. Terangkan penciptaan dan pembangunan kes-kes guna oleh seorang juruanalisis semasa proses analisis keperluan dengan memberi contoh bagaimana kes-kes guna boleh digunakan dalam pengesahan keperluan.

(10/100)

- (c) Briefly describe **five (5)** advantages of traceable requirements.

*Terangkan secara ringkas **lima (5)** kelebihan pengesanan keperluan.*

(10/100)